

作業 1：完成程式碼

```
#include<SPI.h>
#include<MFRC522.h>
#include <Wire.h>
#include "rgb_lcd.h"
//設定 PIN 腳
#define RST_PIN      9
#define SS_PIN       10
// 宣告 RFID 讀取物件
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);
// 宣告 LCD 物件
rgb_lcd lcd;

int colorR = 0;
    int colorG = 0;
    int colorB = 255;

// 會員結構體
struct Member {
    String cardNumber;
    String name;
};

// 設定會員列表
const int number = 2; // 會員數量
Member members[number] = {
{"c9815789", "Member1"}, // 將"XXXXXX" 替換為會員 1 的實際 RFID 卡號
{"67b848e0", "sujia"}
};

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("RFID reader is ready!");
    pinMode(6, OUTPUT);
    /**//lcd 初始化
```

```
lcd.begin(16, 2);
/**//SPI 初始化
SPI.begin();
/**//MFRC522 初始化
mfrc522.PCD_Init();
mfrc522.PCD_DumpVersionToSerial();
}

void loop() {
//檢測 RFID 卡
if (mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() && mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
{
    // 讀取 RFID 卡號
    String cardNumber = "";
    for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++) {
        cardNumber += String(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? "0" : "");
        cardNumber += String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);
    }
    Serial.println("Card Number: " + cardNumber);

    // 比對 RFID 卡號
    bool memberFound = false;
    for (int i = 0; i < number; i++) {
        if (cardNumber == members[i].cardNumber) {
            Serial.println("Access Granted - Welcome, " + members[i].name);
            lcd.clear();
            lcd.print("Welcome, ");
            lcd.print(members[i].name);
            memberFound = true;
            break;
        }
    }
}

// 如果不是會員
if (!memberFound) {
    lcd.clear();
    colorB = 0;
    colorG = 0;
}
```

```
    colorR = 255;
    lcd.setRGB(colorR, colorG, colorB);
    lcd.print("fuck you");
analogWrite(6, 100);
    for(int i = 0; i < 3; i++){
        analogWrite(6, 100);
        delay(200);
        analogWrite(6, 0);
        delay(200);
    }
}
else{
    Serial.println("Hi");
    lcd.clear();
    analogWrite(6, 200);
    colorB = 255;
    colorG = 0;
    colorR = 0;
    lcd.setRGB(colorR, colorG, colorB);
    lcd.print("HihHi");

    for(int i = 0; i < 3; i++){
        analogWrite(6, 100);
        delay(100);
        analogWrite(6, 0);
        delay(100);
    }
}

delay(1000); // 延遲一秒避免連續讀取
    colorB = 0;
    colorG = 0;
    colorR = 0;
    lcd.setRGB(colorR, colorG, colorB);
    analogWrite(6, 0);
    lcd.clear();
    lcd.print("Waiting for card");
}}
```

作業 2：回答問題

1. 說明 debounce delay 的功能，以及與 delay()差別是什麼。

Debounce delay 就是利用計算按下按鈕的時間差，若此時時間差大於額定的時間差才會更執行，否則會一直觸發。而 delay 是讓程式暫停一段時間，delay 只是單純延遲程式的執行。

2. 解釋 lcd.begin ()、lcd.write ()、lcd.print ()、lcd.setCursor ()、lcd.clear () 的用途以及括號內寫法，並說明 lcd.write ()、lcd.print () 的區別。

lcd.begin()是用來初始化 LCD 的列數以及行數，例如 lcd.begin(16, 2)。

lcd.write(data)：向 LCD 寫入(傳送)一個字元語法，data：欲寫入(傳送)至 LCD 的字元

lcd.print(data)、lcd.print(data, BASE)

print()：將內容向 LCD 寫入(傳送)一個字元語法

data：要顯示的內容(可為 char, byte, int, long 或 string)

BASE：資料以何種進制系統顯示(二進制：BIN；八進制：OCT；十進制：DEC；十六進制：HEX)

資料來源：https://hackmd.io/@_KrYKsogTfeap4EQ4jGE0w/SJWv1k9hd

lcd.setCursor()：設定光標的位置，例如 lcd.setCursor(0, 0) 將光標設在左上角。

lcd.clear()：清除 LCD 上顯示的內容。

3. 舉例說明 pinMode ()、digitalRead ()、digitalWrite ()、analogWrite ()、delay () 用法，() 內該寫什麼。（如：pinMode () 可以設定腳位為輸入或輸出，pinMode (5, OUTPUT) 即為將 D5 腳位設為輸出，可以用於 LED 燈控制。）

pinMode()：可以設定腳位為輸入或輸出，pinMode (5, OUTPUT) 即為將 D5 腳位設為輸出，可以用於 LED 燈控制。

digitalRead()：用來讀取角位的數值，例如 digitalRead(5)；就是讀取 pin5

的數值。

`digitalWrite()`：控制接腳輸出高電位或低電位，例如 `digitalWrite(5, HIGH)`。

`analogWrite()`：用於 PWM，例如 `analogWrite(3, 128)`。

`delay()`：例如 `delay(1000)`，暫停程式 1 秒。

4. 分別說明 `MFRC522.PCD_Init()`、`MFRC522.PICC_ReadCardSerial()`、`MFRC522.PCD_DumpVersionToSerial()`、`MFRC522.uid.uidByte()`、`MFRC522.PICC_IsNewCardPresent()`、的意義與用法。

`MFRC522.PCD_Init()`：初始化 RFID 讀取模組。

`MFRC522.PICC_ReadCardSerial()`：讀取卡片的 UID。

`MFRC522.PCD_DumpVersionToSerial()`：顯示模組的版本資訊。

`MFRC522.uid.uidByte()`：獲取卡片的 UID 字節。

`MFRC522.PICC_IsNewCardPresent()`：檢測是否有新的卡片進入讀取範圍。

5. 承 1，若要使用 MFRC522 函式庫，應該要在程式的最上方以及 `setup()` 中加哪些程式碼(總共 5 行)。

```
#include<MFRC522.h>
```

```
#include<SPI.h>
```

```
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);
```

```
mfrc522.PCD_Init();
```

```
SPI.begin();
```